

团 体 标 准

T/TMAC ×××—202X

通用视觉检测设备技术要求与试验方法

Technical requirements and test methods for general visual inspection equipment

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国技术市场协会 发布

中国技术市场协会（TMAC）是科技领域内国家一级社团，以宣传和促进科技创新，推动科技成果转移转化，规范交易行为，维护技术市场运行秩序为使命。为满足市场需要，做大做强科技服务业，依据《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》，中国技术市场协会有序开展标准化工作。本团体成员和相关领域组织及个人，均可提出修订 TMAC 标准的建议并参与有关工作。TMAC 标准按《中国技术市场协会团体标准管理办法》《中国技术市场协会团体标准工作程序》制定和管理。TMAC 标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议多数专家、成员的同意，方可予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料反馈至中国技术市场协会，以便修订时参考。

本作品著作权归中国技术市场协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国技术市场协会正式授权或许可外，不许以任何形式复制本文件。第三方机构依据本文件开展认证、评价业务，须向中国技术市场协会提出申请并取得授权。

中国技术市场协会地址：北京市海淀区复兴路甲 23 号城乡大厦 12 层 1217—1223。

邮政编码：100036 电话：010-68270447 传真：010-68270453

网址：www.ctm.org.cn 电子信箱：136162004@qq.com

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 前 言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 技术要求 | 1 |
| 5 试验方法 | 2 |
| 6 检验规则 | 2 |
| 6.1 检验分类 | 3 |
| 6.2 检验要求 | 3 |
| 6.3 型式检验 | 3 |
| 6.4 出厂检验 | 3 |
| 6.5 检验报告 | 3 |
| 7 标志、包装、运输与贮存 | 3 |
| 7.1 标志 | 3 |
| 7.2 包装 | 3 |
| 7.3 运输 | 4 |
| 7.4 贮存 | 4 |

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：深圳市朗驰欣创科技股份有限公司、北京通标华信技术服务有限公司等单位。

本文件主要起草人：彭志远、乐志斌等。

通用视觉检测设备技术要求与试验方法

1 范围

本文件规定了通用视觉检测设备的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等。
本文件适用于工业生产、质量控制、自动化检测及相关领域中用于图像采集、处理及分析的通用视觉检测设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
GB/T 15532 计算机软件测试规范
GB/T 26498 工业自动化系统与集成 物理设备控制 尺寸测量接口标准（DMIS）
GB/T 40742.3 产品几何技术规范（GPS） 几何精度的检测与验证 第3部分：功能量规与夹具 应用最大实体要求和最小实体要求时的检测与验证
GB/T 40742.2 产品几何技术规范（GPS） 几何精度的检测与验证 第2部分：形状、方向、位置、跳动和轮廓度特征的检测与验证
GB/T 40742.4 产品几何技术规范（GPS） 几何精度的检测与验证 第4部分：尺寸和几何误差评定、最小区域的判别模式
GB/T 42980 智能制造 机器视觉在线检测系统 测试方法
GB/T 43594 均匀光源通用规范
SJ/T 11727 便携式显示设备图像质量测量方法

3 术语和定义

SJ/T 11727中界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

通用视觉检测设备的技术要求，详见表1。

表1 通用视觉检测设备技术要求

| 指标名称 | 技术要求 |
|--------|---------------------------------------|
| 分辨率 | ≥ 200 万像素（ 1920×1080 ） |
| 视觉检测速度 | ≥ 30 帧/s |
| 视野范围 | $\geq 20\text{mm} \times 20\text{mm}$ |
| 检测精度 | $\leq 0.1\text{mm}$ |

| 指标名称 | 技术要求 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光源适应性 | 支持多种光源类型（包括 LED、激光、自然光、卤素灯等）； 具备自动光强调节功能，适应不同材质、照射角度 |
| 图像处理算法性能 | 处理延迟 $\leq 100\text{ms}$ ； 支持多种算法（包括边缘检测、模式识别、OCR 等），并具备实时处理能力 |
| 环境适应性 | 工作温度范围： $0^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ； 相对湿度：20%~80%（无凝结）； |
| 防水防尘等级 | $\geq \text{IP65}$ |
| 兼容性 | 支持多种通信接口（包括 USB 3.0、GigE Vision、Camera Link 等）； 兼容主流操作系统和工业协议（包括 Windows、Linux、Modbus、Profinet 等） |

5 试验方法

通用视觉检测设备的试验方法，详见表2。

表2 通用视觉检测设备试验方法

| 试验项目 | 试验标准 |
|---------------------------|------------------------------|
| 分辨率 | SJ/T 11727 |
| 视觉检测速度 | GB/T 42980 |
| 视野范围 | GB/T 42980 GB/T 40742.3 |
| 检测精度 | GB/T 40742.2 GB/T 40742.4 |
| 光源适应性 | GB/T 43594 |
| 图像处理算法性能 | GB/T 15532 |
| 环境适应性 | GB/T 2423.1 GB/T 2423.2 |
| 防水防尘等级 | GB/T 4208 |
| 兼容性 | GB/T 26498 |
| 注：本表格中有两个试验标准的，以第一个试验标准为主 | |

6 检验规则

6.1 检验分类

本文件要求的检验分为型式检验和出厂检验两类。

6.2 检验要求

通用视觉检测设备的检验应满足下列要求：

- a) 检验人员具备机械工程、电子工程、光学工程、计算机科学与技术等领域的专业知识和操作技能；
- b) 检验设备经过计量单位检定、校准并定期维护，在检定有效期内使用；
- c) 检验过程中严格按照本文件规定的检验方法进行；
- d) 检验记录详细、准确，并妥善保存，以便追溯和复查；
- e) 对于检验中发现的不合格品，及时进行标识、隔离、返工或报废处理。

6.3 型式检验

6.3.1 检验时机

有下列情形之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产满一年时；
- d) 间隔一年以上再生产时；
- e) 出厂检验结果与同产品型号或批次的型式检验有较大差异时。

6.3.2 检验项目及要求

型式检验应在国家认可的检测机构或者具备机械工程、电子工程、光学工程等行业相关认证资质的实验室完成，检验的项目应包括表1中的所有指标。

6.3.3 判定规则及处理措施

所有检验项目均满足本文件的要求时，判定为合格。任一项不符合规定时，判定为不合格。对于不合格的产品，应进行返工或报废处理，返工产品应重新进行检验。

6.4 出厂检验

出厂检验的项目应包括：分辨率、检测精度、视觉检测速度三项关键性能指标。三项指标均满足本文件的要求时，方可被判定为合格产品。对于不合格的产品，应进行返工或报废处理。

6.5 检验报告

所有检验记录和报告应妥善存档，每次检验结束后应出具完整的检验报告，并包括下列内容：

- a) 基本信息：产品名称、产品批次编号、检验日期、检验机构和参与人员等；
- b) 检验目的与检验依据；
- c) 检验环境与检验设备清单等；
- d) 检验方法与检验过程；
- e) 检验数据：详细列出各项目的检测数据；
- f) 检验结论：评估该批次产品是否合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

7.1.1 通用视觉检测设备的所有标识应清晰、耐久，符合GB/T 191的相关规定，能承受运输和贮存过程中的摩擦。

7.1.2 每个通用视觉检测设备上应标明产品名称、型号和规格、生产单位名称和地址、出厂编号及生产日期、电源要求及功率参数等信息。

7.2 包装

- 7.2.1 包装箱应采用高强度的硬纸板箱或木箱，具备防震、防潮、防尘功能，符合GB/T 191的相关规定。
- 7.2.2 内部应采用防震泡沫、气泡袋等材料对设备进行包裹，确保设备不受外界冲击。
- 7.2.3 应使用密封袋或防潮包装材料包裹设备，防止设备受潮。
- 7.2.4 对于具有光学镜头的设备，应额外使用防划保护膜或罩袋。

7.3 运输

- 7.3.1 设备在运输过程中应避免剧烈振动、碰撞和倾倒，符合GB/T 191的相关规定。
- 7.3.2 在运输过程中，应采取防雨、防潮、防腐蚀措施，确保设备不受外部环境影响。

7.4 贮存

- 7.4.1 设备应贮存在通风良好、无腐蚀性气体、无强磁场的环境中。
 - 7.4.2 贮存环境温度应为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过80%。
 - 7.4.3 长期贮存的设备应定期检查包装完好性，并每隔6个月通电运行一次，确保性能正常。
-